

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE CHIMIE, BIOLOGIE, GEOGRAFIE
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE BIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii / Calificarea	BIOLOGIE, <i>Biolog / Profesor/profesoara de biologie in invatamantul secundar</i>

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BIOFIZICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Habil. Adriana ISVORAN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Drd. Alexandra Năstăsie						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DF/ DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• matematica
4.2 de competențe	• nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Laborator de specialitate prevăzut cu aparatura de laborator necesara (biurete, picnometru, balanta, calorimetru, vascozimetre, termometre, spectrofotometru, refractometru Abbe, polarimetru, etc). Studentii vor avea la dispoziție suportul de lucrări practice.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul: - redă modul de funcționare al echipamentelor folosite; - interpretează datele adunate și ia decizii referitoare la importanța acestora; - redactează rezultatele obținute în urma aplicării metodei științifice pentru a repeta rezultatele; - emite păreri referitoare la materialele citite; - este informat în legătura cu noțiunile implicate; - identifică datele necesare colectării datelor biologice; - sintetizează rezultatele analizelor efectuate; - pregătește datele și informațiile ce urmează a fi prezentate; - realizează prezentarea cu specific biologic; - stăpânește cunoștințele necesare, predate pe parcursul anilor; - utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul biologie, principalele concepte și legături, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii; - definește, explică și exemplifică tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizează sistemele biologice, înregistrează și prezintă rezultatelor experimentale și explică principiilor metodelor științifice; - analizează, evaluează și utilizează concepte, teorii și metode din alte domenii în domeniul biologie;
Abilități	Studentul: - corelează datele obținute cu specific biologic; - poate demonstra nivelul atins în acumularea cunoștințelor din domeniu; - poate argumenta și poate face corelații pe baza cunoștințelor în domeniu; - investighează, colectează datele propuse; - analizează rezultatele activităților de cercetare; - poate sintetiza cunoștințele dobândite; - identifică punctele slabe din pregătirea sa; - propune metode de îmbunătățire a cunoștințelor sale; - stăpânește la nivel teoretic noțiunile de abstract și concret; - are abilități de comunicare; - este capabil să formuleze opinii argumentate; - aplică metode de lucru folosind instrumente/echipamente moderne și tehnici clasice de laborator ca să efectueze, proiecteze experimente, să înregistreze și să analizeze în mod corespunzător rezultatele obținute; - utilizează, investighează și analizează critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea funcționarea sistemelor biologice; - realizează integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor biologice pentru sistemele socio-economice;

Respon sabilita te și autono mie	Studentul: • prezintă și justifică rezultatele biologice obținute; • întocmește rapoarte privind rezultatele obținute; • aplică cunoștințele învățate în alte cursuri pentru a explica interacțiunile organismelor cu mediul; • comunică oral sau în scris despre subiecte privind protecția mediului, într-o manieră clară și concisă atât pentru specialiștii în protecția mediului, cât și pentru specialiști din alte ramuri de știință, conform standardelor Evoluționism, Ecologie generală, Genetică generală, Fiziologie vegetală, Fiziologie animală profesională și funcționează ca membri ai unei echipe interdisciplinare cercetare sau în de rezolvarea problemelor.
--	---

7. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Notiuni elementare de mecanică fizică (Viteza, accelerația, impulsul, forța, energia mecanică, puterea mecanică, lucrul mecanic) 4h	expunere, conversație, problematizare, demonstrație, modelare, rezolvare de probleme.	
Notiuni elementare de biofizica fluidelor (statica fluidelor, dinamica fluidelor, vascozitatea și tensiunea superficială, osmoza) 6h		
Notiuni elementare de termodinamică biologică (Sistem termodinamic, stare, proces, mărimi termodinamice, principiile termodinamicii și aplicații în lumea vie) 4h		
Noțiuni legate de fenomene de transport în sisteme biologice: (difuzia, conductibilitatea termică, vascozitatea, cuplajul fluxurilor). 6h		
Notiuni de electricitate în sisteme biologice (sarcina electrică, conductanța/conductivitatea soluțiilor, curentul electric continuu, efectele curentului electric, puterea și energia electrică, electroliza) 4h		
Elemente de optica (indice de refracție, reflexia și refracția, lentile, absorbția luminii) 4h		
Bibliografie : • Isvoran A., Fizica pentru chimisti, Tipografia UVT, 2007 • Isvoran A., Introducere în biofizică, Ed Mirton, 2007 • Isvoran A., Fizică pentru chimiști, Tipografia UVT, 2007 • Isvoran A., Simulare, modelare și analiza neliniară în biofizica moleculară, Ed. Mirton, 2002 • Isvoran A., Chiriac A., Probleme practice de biofizică, Ed. Mirton Timisoara, 2006 • Bunget I. Și col., Compendiu de fizică, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1988 • Crețu T., Fizică generală, volumele I și II, Editura tehnică, București, 1986 • Plăvițu C. N., Termodinamica, Ed. Victor, București, 2000 • Popescu I.I., Toader E., Optica, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1989		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea normelor de securitate a muncii. Recapitularea notiunilor elementare de fizica (mărimi fizice fundamentale și derivate, unități de măsură SI și CGS, scalari și vectori). 4 h	Expunere, demonstrație, conversație, experiment,	
L1. Densitometrie (Determinarea densității la solide. Măsurarea densității lichidelor) 2 h		

L2. Studiul proprietatilor lichidelor. Determinarea viscozității cinematice a lichidelor cu metoda Stokes. Determinarea viscozității dinamice a lichidelor cu metoda Ostwald 2h	explicatie, problematizare.	
L3. Determinarea coeficientului de tensiune superficială a unui lichid. 2h		
L4. Determinarea concentrației substanțelor optic active. Analiza polarimetrică. 2 h		
L5. Determinarea indicelui de refracție al lichidelor cu refractometrul Abbe. Refracția molară 2h		
L6. Studiul schimbului de căldura dintre corpuri. 2 h		
L7. Determinarea căldurii latente de topire a ghetii. 2 h		
L8. Determinarea conductivității soluțiilor. 2ore		
L9. Praghii in organismul uman. Verificarea legii parghiilor. 2ore		
L10. Ph-ul soluțiilor. Soluții tampon. 2 ore		
Rezolvare de probleme 2h		
Prezentare referate – 2 h		
Bibliografie :		
• Raduly S., Isvoran A., Manual de lucrari practice de chimie fizica si biofizica, Tipografia UVT, 2004 • Bunoiu M., Isvoran A., Susan Resiga D., Fizica moleculara si caldura – lucrari de laborator, Ed UVT, 2010 • Isvoran A., Teste grila de fizica generala si biofizica, Tipografia UVT, 2004 • Isvoran A., Culegere de probleme de termodinamica si fizica moleculara, Ed. Mirton Timisoara, 2003 • Isvoran A., Chiriac A., Probleme practice de biofizica, Ed Mirton, Timisoara 2008 • Manuale si culegeri de probleme de fizica.		
Suportul electronic va fi disponibil pe platforma Google Classroom atât pentru curs cât și pentru laborator.		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul științific al cursului asigură înțelegerea principalelor fenomene si procese fizice, iar lucrările practice desfășurate de către studenți formează deprinderi și priceperi necesare pentru munca de laborator in domeniul laboratoarelor de biologie.
--

9. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Stăpânirea minimă a conținutului științific din curs și bibliografia indicată.	Probă scrisă Testari pe parcursul semestrului	50% 25%
10.5 Seminar / laborator	Prezența obligatorie la toate ședințele de laborator și susținerea referatului la finalul semestrului.	Prezentarea unui referat. Se are în vedere comunicarea orală între profesor și student, cu participarea întregii grupe si vizează: recunoasterea aparaturii utilizate, descrierea stiintifica a metodelor utilizate, enumerarea aplicatiilor practice ale metodelor utilizate.	25%

10.6 Standard minim de performanță

Promovarea probelor practice și scrise cu minim nota 5, conform baremelor de notare anunțate înaintea examinării.

Complementar, în situația în care se considera necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin itemi administrați oral sau scris, după caz.

Conform regulamentelor în vigoare, aceleași criterii se aplică și în sesiunile de restanță și măriri.

Orele de tutoriat se bazează pe consultatii săptămânale cu orar fixat și cu programare în prealabil, comunicarea rapidă prin email sau alte variante de comunicare agreate împreună cu studenții.

Data completării
12.09.2025

Titular de disciplină,
Prof. Dr. Habil. Adriana Isvoran

Data avizării în departament
16.09.2025

Director Departament,
Lector Dr. Adrian Sinitean